

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
17. Februar 2005 (17.02.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/015037 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation: **F16C 33/12**

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE2004/001766**

(22) Internationales Anmeldedatum:  
5. August 2004 (05.08.2004)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(30) Angaben zur Priorität:  
103 37 029.3 12. August 2003 (12.08.2003) **DE**

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme  
von US): **FEDERAL-MOGUL WIESBADEN GMBH  
& CO. KG [DE/DE]; Stielstrasse 11, 65201 Wiesbaden  
(DE).**

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **ADAM, Achim  
[DE/DE]; Alte Mainzer Strasse 3, 64569 Nauheim (DE).  
STASCHKO, Klaus [DE/DE]; Talstrasse 26a, 65232  
Tannusstein-Seitzenhahn (DE).**

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): **AB, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,  
GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,  
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,  
PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR,  
TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.**

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): **ARIPO (BW,**

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **LAYERED COMPOSITE MATERIAL FOR PLAIN BEARINGS, PRODUCTION AND USE THEREOF**

(54) Bezeichnung: **SCHICHTVERBUNDWERKSTOFF FÜR GLEITLAGER, HERSTELLUNG UND VERWENDUNG**



(57) Abstract: It is advisable to use lead-free anti-friction layers in the production of layered composite materials for plain bearings or bushes. The invention relates to a layered composite material comprising a support layer, a metal bearing layer (3) consisting of a copper alloy or an aluminium alloy, a nickel intermediate layer (2) with a thickness  $>4 \mu\text{m}$  and an anti-friction layer (1) consisting of approx. 0 - 20 wt. % copper and/or silver, with the residue consisting of bismuth. The anti-friction layer is deposited in a plating method using a methyl sulphonic acid-based electrolyte.

(57) Zusammenfassung: Bei Schichtverbundwerkstoffen für Gleitlager oder Buchsen wird angestrebt, bleifreie Gleitschichten anzuwenden. Erfindungsgemäß wird ein Schichtverbundwerkstoff mit einer Trägerschicht, einer Lagermetallschicht (3) aus einer Kupferlegierung oder einer Aluminiumlegierung, einer Nickel-Zwischenschicht (2) einer Dicke  $>4 \mu\text{m}$  und einer Gleitschicht (1) aus ca. 0 - 20 Gew.-% Kupfer und/oder Silber und Rest Bismut vorgeschlagen. Die Gleitschicht wird aus einem methylsulfonsauren Elektrolyten galvanisch abgeschieden.

WO 2005/015037 A1



GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Erklärungen gemäß Regel 4.17:**

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, ein Patent zu beantragen und zu erhalten (Regel 4.17 Ziffer ii) für die folgenden Bestimmungsstaaten AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW, ARIPO Patent (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),

europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)

- hinsichtlich der Berechtigung des Anmelders, die Priorität einer früheren Anmeldung zu beanspruchen (Regel 4.17 Ziffer iii) für den folgenden Bestimmungsstaat US
- Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.